

## Influencia de la competencia en el mercado de micro crédito sobre el apetito al riesgo en las Cajas Municipales en el Perú, 2005-2015

### Influence of competition in the micro credit market on risk appetite in the Municipal Savings Banks in Peru, 2005-2015

Félix Segundo Castillo Vera<sup>1\*</sup>; Pedro Luis Lavallo Dios<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú

\* Autor correspondiente: [fcastilloma1@hotmail.com](mailto:fcastilloma1@hotmail.com) (F. Castillo)

#### RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es analizar la influencia de la competencia en el mercado del microcrédito sobre el apetito por el riesgo que toman las Cajas Municipales, en el caso peruano. La hipótesis de trabajo se basa en valor de privilegio, esta hipótesis postula que a menor competencia habría menor riesgo. Para su contrastación se usa un diseño no experimental, con datos de panel anual para el periodo del 2005 al 2015, para 10 Cajas Municipales, con información pública obtenida de la Superintendencia de Banca y Seguros y AFP's del Perú. Usando un modelo de regresión de datos de panel, se confirma la hipótesis de valor de privilegio, encontrándose una relación positiva y significativa entre competencia y apetito por el riesgo; es decir, a mayor competencia mayor apetito al riesgo.

**Palabras clave:** Apetito al riesgo; competencia; Cajas Municipales y datos de panel.

#### ABSTRACT

The objective of this paper is to study the influence of competition in the microcredit market on the appetite for risk taken by the Municipal Savings Banks, in the Peruvian case. The working hypothesis is based on privilege value, which postulates that less competition would have less risk. To test the hypothesis, a non-experimental design is used, with data from the annual panel for the period from 2005 to 2015, for 10 municipal savings banks, with information obtained from the Superintendency of Banking and Insurance and AFPs of Peru. Using a panel data regression model, the privilege value hypothesis is confirmed, finding a positive and significant relationship between competition and appetite for risk.

**Keywords:** Risk appetite; competition; Cajas Municipales and panel data

#### 1. INTRODUCCIÓN

Las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito son entidades financieras que captan ahorros del público en general y otorgan crédito a las personas naturales y jurídicas; a pequeñas empresas y a microempresas, formales o informales. Inicialmente, la década de los años 80 y 90, lo hacían en un ámbito regional, constituyéndose de algún modo en monopolios. Hacia los años 2000 salen de su ámbito regional y entran en disputa por el mercado del microcrédito y por consiguiente, alteran su disposición de las Cajas para asumir riesgos; es decir, modifican su apetito por el riesgo.

Los datos publicados por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFPs, evidencian la disputa del mercado del microcrédito. Si se observa el ranking de créditos a diciembre del año 2005, Caja Piura lidera el mercado del microcrédito, con 16.93%, seguido de Caja Arequipa y Caja Trujillo, con 16.40% y 16.12%; en tanto que las Cajas Pisco y Chincha ocupan las últimas posiciones. Al año 2010, Caja Arequipa toma el liderazgo alcanzado 18.59 por ciento y Caja Chincha cierra y sale del mercado. A diciembre del 2015, Caja Arequipa acentúa su liderazgo y alcanza 21.96% del mercado de microcrédito. Caja Sullana pasa a tercer lugar con 13.54% y Caja Trujillo del tercer lugar pasa al sexto lugar con 9.25%.

Como se puede apreciar del párrafo anterior, en los últimos 11 años, las Cajas Municipales se encuentran en

franca competencia por tener una mayor cuota en el mercado del microcrédito, lo que habría llevado a tomar mayor riesgo.

Zaghoudi, Hamdi, Dkhili y Hakimi (2015) afirman que la relación entre competencia y la toma de riesgos de los bancos ha sido analizado por varios autores y los resultados han proporcionado hallazgos contradictorios, así por ejemplo: Schaeck y Cihak (2014), Kick y Prieto (2013), Boy, de Nicolo y Jalal (2006) encuentran que el apetito al riesgo por parte de los bancos decrece ante una fuerte competencia; en tanto que Soedarmono, et al (2013), Repullo (2004), afirman que existe una relación positiva entre competencia y el riesgo tomado por los bancos. Jumenez y Saurina (2013), Tabak B. M., Fazio D., and Cajueiro D. O. (2012), Martinez-Miera y Repullo (2010), concluyen que el efecto de la competencia en la toma de riesgo de los bancos es no lineal.

Desde el punto de vista teórico, Allen y Gale (2004), proponen su modelo llamado hipótesis de valor de privilegio “CVH”, en la que supone que cuando no hay selección adversa ni riesgo moral en el mercado en la que opera una entidad financiera, la decisión del banco, por el riesgo de su inversión, depende de su valor de privilegio; este a su vez depende del grado de competencia en el mercado. Un banco monopolista obtiene rentas económicas y su valor de privilegio es alto; por lo tanto, **la menor competencia induce a toma menor riesgo** y viceversa. Boyd y De Nicoló (2006), plantean un modelo denominado “BDN”, siguiendo el trabajo seminal de Stiglitz y Weiss (1981), supone que existe selección adversa y afirman que, mayor competencia en el sector bancario reduce la tasa de interés, esto atrae a los prestatarios con flujo de caja esperado más seguros, aumentando la probabilidad de reembolso y disminuyendo el riesgo de impago. Es decir, **mayor competencia induce a tomar menor riesgo**. Como se puede ver, existe sustento teórico que la relación entre competencia y apetito al riesgo es directa y también es inversa. Así también, Rostislav Stanek (2012), modela la competencia en el mercado de créditos, como competencia por el espacio en el mercado financiero y predice que la relación entre la competencia y toma de riesgo bancario no es monótonica y tiene la forma de U.

El estudio se justifica en la medida que hay evidencia de que la relación entre competencia y apetito por el riesgo es divergente; dicha relación es positiva, como también negativa, tanto desde el punto de vista empírico como teórico; además, resulta novedoso el estudio para el caso peruano, al no encontrarse evidencia empírica sobre el tema, lo cual es relevante para el diseño de políticas públicas de regulación al Sistema de Cajas Municipales.

El objetivo del presente trabajo es analizar la influencia de la competencia en el mercado del microcrédito sobre el apetito por riesgo que toman las Cajas Municipales, en el caso peruano, periodo 2005-2015.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

El objeto de estudio son las Cajas Municipales. Se tiene como unidad de análisis 10 Cajas Municipales ubicadas en el Perú, para las cuales se elabora dos indicadores:

El primero está referido al apetito por al riesgo, la puntuación  $Z$ , que se define como  $Z = (ROA + EA) / \sigma_{ROA}$ , donde  $ROA$  es la tasa de rendimiento de los activos,  $EA$  es la relación de capital sobre activos, y  $\sigma_{ROA}$  es la desviación estándar de la tasa de retorno sobre los activos. El segundo indicador está referido a la competencia por el mercado del microcrédito, el índice Herfindahl-Hirschman, que es la suma de los cuadrados de las cuotas de mercado de las Cajas Municipales, denominado  $HHI$ . Ambos indicadores se elaboran para un período anual de 2005 -2015, y muy usados en los trabajos señalados en los antecedentes.

Estos indicadores se construyen usando información estadística tomada de la página web de la Superintendencia de Banca y Seguros y AFP's del Perú, - información estadística de Cajas Municipales-estados financieros.

El método para corroborar la influencia de la competencia en el mercado del microcrédito, sobre el apetito por el riesgo que toman las Cajas Municipales es el análisis de regresión, con datos de panel, cuya especificación econométrica es la siguiente:

$$lzscore_{it} = \beta_{1i} + \beta_2 lhh_{it} + \beta_3 ltim_{it} + \beta_4 lcad_{it} + \beta_5 lact_{it} + \varepsilon_{it}$$

Variables expresadas en logaritmo natural:

$lzscore$ : índice de apetito al riesgo

lhhi: índice de competencia del mercado de créditos de Herfindahl-Hirschman.

Se añade tres variables de control, con la finalidad de medir el efecto neto de la competencia, siendo las siguientes:

ltima: tasa de interés que se cobra por los créditos.

lcad: razón de créditos sobre depósitos.

lact: tamaño de activos.

$\varepsilon_{it}$ : perturbaciones del modelo, un proceso estocástico ruido blanco

i: 1, 2, ...10 cajas y t=1,2 3,...11 años

$\beta_{it}$ : mide la heterogeneidad no observada y  $\beta_j$  son los parámetros de impacto de las variables explicativas, en términos de elasticidades.

El software que se utiliza es STATA 12.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados se resumen en dos tablas: una matriz de correlación y la otra, la estimación del modelo econométrico.

**Tabla 1.** Matriz de correlación: lzscore vs. lhhi

	lzscore	lhhi
lzscore	1.0000	
lhhi	0.7139*	1.0000

Fuente: SBS y AFPs (\* 5% de significancia)

En la tabla 1 se muestra la correlación entre el apetito al riesgo (lzscore) y el nivel de competencia en el mercado de microcrédito entre Cajas Municipales (lhhi). Dicha correlación es 0.7139, la cual es significativa al 95% de confianza, lo que evidencia una importante relación lineal entre poder de mercado y apetito por el riesgo que toman las Cajas Municipales; es decir, a medida que hay menos competencia en el mercado de microcrédito, las Cajas Municipales (CMACs) toman menos riesgo.

**Tabla 2.** Resultado del modelo de regresión: influencia de la competencia sobre el apetito por riesgo de las CMACs.

Variables:	Modelos		
	Modpc (1)	modar1e (2)	modcar1pc (3)
lzscore	1	1	1
lhhi	1.27824**	1.20424*	1.3362**
ltima	-0.6220***	-0.42869*	-0.4985*
lcad	0.52562***	0.83772***	0.52019***
lact	0.3120***	0.3434***	0.31320***
constante	-7.81185	-8.4424	-11.8855
Chi <sup>2</sup>	137.64	123.65	100
df	4	4	4
N	110	110	110
N_g	10	10	10
N_t	11	11	11

Leyenda: \*p<0.05; \*\*p<0.01; \*\*\*p<0.001

Fuete: SBS y AFPs

En la tabla 2 se presenta un resumen de los resultados de tres modelos econométricos que miden la influencia de la competencia y las variables de control sobre el apetito por riesgo en la CMACs. Para estos resultados, se realizó una serie de pruebas econométricas respecto a los residuos de la regresión, como son las pruebas de irrelevancia de los efectos fijos, la prueba de autocorrelación temporal de los residuos, y la prueba de correlación contemporánea de los residuos, encontrándose heteroscedasticidad de los residuos; en tal sentido, en tal sentido, para estimar el modelo de regresión, se usa el método de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles; denominados FGLS (*Feasible Generalized Least Squares*), y se estiman tres modelos de datos de panel, para la misma ecuación.

El primero, un modelo de panel con heteroscedasticidad y correlación en las secciones cruzado y no autocorrelación en los residuos (modpc (1)); el segundo, un modelo de panel con heteroscedasticidad correlación en las secciones cruzado y autorregresivo de orden 1 de tipo específico (modarle (2)) y, el tercero, un modelo de panel con heteroscedasticidad y correlación en las secciones cruzado y autorregresivo de tipo general (modcarlpc (3)).

En los tres modelos se obtiene estimadores de los coeficientes de las cuatro variables explicativas con los signos esperados, significativos individualmente, como también significativo globalmente, al 5% de significancia como máximo, lo que significa al 95% de confianza. Esto permite afirmar con rigurosidad que la variable competencia y las variables de control influyen significativamente; tanto individualmente, como simultáneamente sobre apetito por el riesgo que toman las Cajas Municipales.

Los resultados corroboran la hipótesis de valor de privilegio, “CVH”, de Allen y Gale (2004). Se halla una relación positiva y significativa entre el apetito al riesgo y competencia por el mercado de microcrédito, teniendo como resultados los coeficientes de elasticidad siguientes: 1.2782, 1.2042 y 1.3362 para los modelos (1), (2) y (3) respectivamente, como se observa en la tabla 2; es decir, por ejemplo en el modelo uno, aumenta en uno por ciento el índice de competencia hhi, el índice de riesgo zscore aumenta en 1.2782 por ciento, confirmando que a medida que hay menos competencia que el mercado de micro crédito, las Cajas Municipales toma toman menos riesgo.

Respecto al modelo denominado “BDN” propuesto por Boyd y De Nicoló (2006), supone presencia de selección adversa, entonces el riesgo de impago de préstamos va en aumento con la tasa de interés. Esta relación también es corroborada con los datos de los modelos estimados; un aumento de uno por ciento en la tasa de interés de los créditos a plazo más de un año, el índice zscore cae en 0.622 por ciento, ratificando que un aumento en la tasa de interés lleva que las CMACs aumente el apetito por el riesgo.

También se ha encontrado que existe heterogeneidad no observada significativa, es decir, existe diferenciación significativa en los niveles de riesgo por caja, que se mantiene fijo en el tiempo; esta diferencia probablemente se deba a la capacidad gerencial diferenciada que habría en cada caja, en especial, las cajas del sur, tendrían una mejor gestión que las del norte.

#### 4. CONCLUSIONES

El objetivo del presente trabajo es analizar la influencia de la competencia en el mercado del microcrédito sobre el apetito por el riesgo que toman las Cajas Municipales, en el caso peruano, en el periodo 2005-2015.

La hipótesis de trabajo se basa en valor de privilegio de Allen y Gale (2004), denominado “CVH”, la cual postula que a menor competencia habría menor riesgo.

Los datos corroboran el modelo teórico de Allen y Gale (2004), a medida que hay menos competencia entre Cajas Municipales, el valor de privilegio de estas aumenta, lo que induce a tomar menos de riesgo y viceversa.

Se halla que la competencia en el mercado de microcréditos entre Cajas Municipales y el apetito al riesgo es positiva y significativa, al 95% de confianza.

Así mismo, se halla evidencia en favor del modelo teórico de Boyd y De Nicoló (2006), “BDN”, al encontrarse una relación inversa y significativa entre tasa de interés y riesgo.

También existe capacidad gerencial diferenciada entre cajas del norte frente a las del sur del Perú, al encontrarse que la heterogeneidad no observada estimada es estadísticamente significativa.

Dada la evidencia de que, la menor competencia en el mercado de microcrédito contribuye a que tomen menos riesgo, se recomienda fusión de Cajas Municipales en el Perú; contribuiría a ser más sólido el Sistema de Cajas Municipales.

Se debe ampliar el estudio a empresas micro financieras que compiten en el mercado del microcrédito con la CMACs, así también, profundizar el estudio sobre la capacidad gerencial diferenciada que hay entre Cajas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Allen, F.; D. Gale, 2004, Competition and financial stability, *Journal of Money, Credit, and Banking* 36, 452-480. Disponible en: <https://scholar.google.com.pe/scholar?q=competition+and+financial+stability+allen+gale>
- Boyd, J.; De Nicoló, G.; Jalal, A. 2006. Bank Risk-Taking and Competition Revisited: New Theory and New Evidence. Disponible en: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2006/wp06297.pdf>
- Boyd, J.; De Nicoló, G.; Jalal A. 2006. Bank Competition, Risk and Asset Allocations. Disponible en: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2009/wp09143.pdf>
- Martinez-Miera, D.; Repullo, R. 2010. “Does Competition reduce the risk of Bank Failure”? *Review of Financial Studies* 23, pp.3638-3664. Disponible en: <https://academic.oup.com/rfs/article-abstract/23/10/3638/1565562?redirectedFrom=PDF>
- Kick, T.; Prieto, E. 2013. “Bank risk taking and competition: evidence from regional banking markets”. Discussion Paper, Deutsche Bundesbank, No 30/2013.
- Jiménez, G.; Lopez, J.; Saurina, J. 2007. How Does Competition Impact Bank Risk Taking? Disponible en: <http://www.snee.org/filer/papers/632.pdf>
- Schaeck, K.; Cihak, M. 2014. “Competition, efficiency, and stability in banking”. *Financial Management* 43 (1), pp.215-241. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/fima.12010>
- Tabak, B. M.; Fazio, D.; Cajueiro, D.O. 2012. “The relationship between banking market competition and risk-taking: do size and capitalization matter”? *Journal of Banking and Finance* 36 (12), pp.3366–3381. <https://www.bcb.gov.br/pec/wps/ingl/wps261.pdf>
- Soedarmono, W.; Machrouh, F.; Tarazi, A. 2013. “Bank competition, crisis and risk taking: Evidence from emerging markets in Asia”. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money* 23, pp.196–221. Disponible en: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01098720/document>
- Rostislav, S. 2012. Competition and Risk Taking in Banking Industry. Disponible en: [https://is.muni.cz/do/econ/soubory/aktivita/fai/31053132/FAI\\_issue2012\\_01\\_stanek.pdf](https://is.muni.cz/do/econ/soubory/aktivita/fai/31053132/FAI_issue2012_01_stanek.pdf)
- Repullo, R., 2004. Capital requirements, market power, and risk-taking in banking, *Journal of Financial Intermediation* 13, 156-182. Disponible en: <https://www.bis.org/bcbs/events/b2earep.pdf>
- Superintendencia de Banca y Seguros y AFP's.- Disponible en: <http://www.sbs.gob.pe/app/stats/EstadisticaBoletinEstadistico.asp?p=3#>
- Zaghoudi, K.; Hamdi, H.; Dkhili, H.; Hakimi, A. 2015. Bank Competition and Risk Appetite: Evidence from Tunisia. Disponible en: [https://mpa.ub.uni-muenchen.de/64475/1/MPRA\\_paper\\_64475.pdf](https://mpa.ub.uni-muenchen.de/64475/1/MPRA_paper_64475.pdf)
- Stiglitz, J.; Weiss, A. 1981, Credit rationing in markets with imperfect information, *American Economic Review* 71, 393-410. Disponible en: <http://www.economia.puc-rio.br/mgarcia/Macro%20II%20-%20Mestrado/StiglitzWeiss1981.pdf>.

## LOS DATOS:

Años	Caja	lzscore	lhhi	ltime	lcad	lact
2005	Arequipa	3.879717	7.833731	3.858622	0.0584652	13.26608
2006	Arequipa	4.549533	7.850918	3.821661	0.1766431	13.49695
2007	Arequipa	4.539777	7.850197	3.822973	0.2888239	13.67104
2008	Arequipa	4.188275	7.845706	3.621403	0.307736	13.98714
2009	Arequipa	3.989954	7.83888	3.579623	0.1324301	14.16062
2010	Arequipa	4.178825	7.852781	3.525772	0.0086047	14.42403
2011	Arequipa	4.775212	7.869983	3.475067	0.0303609	14.65282
2012	Arequipa	4.472338	7.89535	3.448717	0.0102507	14.90652
2013	Arequipa	4.609501	7.886551	3.481855	-0.0628598	15.04633
2014	Arequipa	4.624623	7.853566	3.487681	-0.1207992	15.09543
2015	Arequipa	4.881346	7.894501	3.460095	-0.1263839	15.29678
2005	Cusco	3.532517	7.833731	3.841815	-0.0186273	12.67531
2006	Cusco	5.298702	7.850918	3.795938	-0.045652	12.84003
2007	Cusco	4.981668	7.850197	3.73624	-0.0225937	13.01442
2008	Cusco	4.967451	7.845706	3.626472	0.0486284	13.28366
2009	Cusco	3.925583	7.83888	3.529884	0.0302299	13.58083
2010	Cusco	4.336686	7.852781	3.539509	0.0573208	13.73104
2011	Cusco	5.739884	7.869983	3.578786	-0.014411	13.93446
2012	Cusco	5.106114	7.89535	3.566712	0.0231823	14.06263
2013	Cusco	5.295128	7.886551	3.53427	0.0082578	14.23225
2014	Cusco	5.944301	7.853566	3.52371	-0.0157633	14.39021
2015	Cusco	4.943101	7.894501	3.541249	-0.0245469	14.56251
2005	Huncayo	4.382439	7.833731	3.696103	0.1606008	12.63538
2006	Huncayo	3.79435	7.850918	3.647015	0.0691027	12.77799
2007	Huncayo	3.718667	7.850197	3.606041	0.120512	12.90244
2008	Huncayo	3.897914	7.845706	3.567276	0.282138	13.19531
2009	Huncayo	4.22258	7.83888	3.633631	0.2253439	13.30296
2010	Huncayo	5.290958	7.852781	3.385407	0.1983108	13.56459
2011	Huncayo	5.182844	7.869983	3.347093	0.1268547	13.82703
2012	Huncayo	5.228411	7.89535	3.313458	0.1289232	14.03187
2013	Huncayo	5.505921	7.886551	3.301745	0.0512919	14.29073
2014	Huncayo	4.87389	7.853566	3.264996	0.1489492	14.37941
2015	Huncayo	3.905749	7.894501	3.310543	0.2076438	14.5804
2005	Ica	3.82998	7.833731	3.944877	0.1887912	11.88893
2006	Ica	3.800019	7.850918	3.821879	0.2084167	12.16488
2007	Ica	2.789756	7.850197	3.609024	0.2652003	12.35241
2008	Ica	3.054894	7.845706	3.609024	0.2962991	12.64376
2009	Ica	4.797822	7.83888	3.645711	0.3476599	12.91212
2010	Ica	3.364862	7.852781	3.566429	0.1785357	13.21515
2011	Ica	4.492376	7.869983	3.527536	0.0384738	13.43705
2012	Ica	3.18806	7.89535	3.520757	-0.1880625	13.66275
2013	Ica	5.296444	7.886551	3.459152	-0.2189358	13.74911

2014	Ica	4.50442	7.853566	3.419037	-0.0989685	13.67639
2015	Ica	4.307368	7.894501	3.391484	-0.0846207	13.66573
2005	Paita	3.389822	7.966656	4.064057	-0.0686075	11.59702
2006	Paita	3.1264	7.951454	3.995261	0.2647204	11.7983
2007	Paita	4.705018	7.920138	3.911022	0.3308883	12.07766
2008	Paita	3.927604	7.933618	3.897112	0.2986048	12.2808
2009	Paita	4.746384	7.911709	3.896909	0.2151268	12.52321
2010	Paita	3.544295	7.903781	3.79324	0.1465098	12.64553
2011	Paita	2.730726	7.943218	3.864302	-0.0450958	12.62498
2012	Paita	2.845522	7.97092	3.753731	-0.2208672	12.59072
2013	Paita	3.638367	8.01171	3.740285	-0.1851383	12.49321
2014	Paita	5.144799	8.017076	3.765146	-0.189934	12.38706
2015	Paita	4.086513	8.045255	3.801315	-0.2090936	12.28594
2005	Piura	5.073621	7.966656	3.927306	-0.3266114	13.56831
2006	Piura	3.807078	7.951454	3.865141	-0.2890775	13.67478
2007	Piura	4.190358	7.920138	3.789629	-0.2184322	13.75956
2008	Piura	4.240286	7.933618	3.826683	0.0275536	14.01661
2009	Piura	5.243468	7.911709	3.789629	-0.0680309	14.20446
2010	Piura	2.854674	7.903781	3.985645	-0.2346402	14.40259
2011	Piura	2.988852	7.943218	3.977062	-0.15428	14.4989
2012	Piura	3.568733	7.97092	3.952781	-0.2006454	14.59987
2013	Piura	5.310694	8.01171	3.963286	-0.2255381	14.77614
2014	Piura	5.092156	8.017076	3.943522	-0.2271145	14.83185
2015	Piura	4.621363	8.045255	3.979682	-0.2374367	14.88252
2005	Santa	3.143981	7.966656	3.79414	0.1982713	11.38023
2006	Santa	3.548794	7.951454	3.796388	0.3967786	11.77267
2007	Santa	2.778194	7.920138	3.74242	0.3509462	11.96706
2008	Santa	4.897818	7.933618	3.809769	0.3518359	12.16914
2009	Santa	3.643289	7.911709	3.707701	0.1805773	12.28719
2010	Santa	2.289834	7.903781	3.756772	-0.1233449	12.34324
2011	Santa	1.688443	7.943218	3.639164	-0.1712022	12.34986
2012	Santa	4.149596	7.97092	3.683616	-0.2670488	12.30556
2013	Santa	3.542999	8.01171	3.645189	-0.3880036	12.35952
2014	Santa	3.54824	8.017076	3.649879	-0.3054684	12.30944
2015	Santa	4.841888	8.045255	3.697839	-0.3218212	12.31355
2005	Sullana	4.633819	7.966656	3.828207	0.2739188	12.75366
2006	Sullana	4.417487	7.951454	3.721105	0.2339339	12.90314
2007	Sullana	5.066313	7.920138	3.686376	0.2677983	13.13206
2008	Sullana	3.757269	7.933618	3.720136	0.2132262	13.48764
2009	Sullana	4.793869	7.911709	3.773221	0.0703079	13.79379
2010	Sullana	3.318032	7.903781	3.616578	-0.1274579	14.08653
2011	Sullana	4.290194	7.943218	3.673258	0.0481018	14.11468
2012	Sullana	3.86854	7.97092	3.624608	-0.0807151	14.2637
2013	Sullana	3.890789	8.01171	3.856087	-0.0624406	14.30032
2014	Sullana	3.99297	8.017076	3.714303	0.0879852	14.5321

2015	Sullana	4.346836	8.045255	3.601959	0.0237064	14.73816
2005	Tacna	4.739532	7.833731	4.035832	0.2557424	12.14117
2006	Tacna	5.07876	7.850918	3.813086	0.3111133	12.33061
2007	Tacna	4.01579	7.850197	3.533978	0.377717	12.57129
2008	Tacna	4.207896	7.845706	3.623807	0.3401479	12.76001
2009	Tacna	4.265786	7.83888	3.590163	0.3985338	12.95934
2010	Tacna	3.83153	7.852781	3.555348	0.255337	13.23337
2011	Tacna	5.043964	7.869983	3.499835	0.2486072	13.38161
2012	Tacna	5.983711	7.89535	3.477541	0.154528	13.52464
2013	Tacna	3.766725	7.886551	3.48247	0.0962955	13.65027
2014	Tacna	4.987543	7.853566	3.52783	-0.0679189	13.67916
2015	Tacna	3.737034	7.894501	3.40253	-0.1475207	13.60823
2005	Trujillo	5.256338	7.966656	3.63627	0.4233105	13.24048
2006	Trujillo	4.346678	7.951454	3.693867	0.4933315	13.53776
2007	Trujillo	4.266978	7.920138	3.614425	0.2494334	13.69583
2008	Trujillo	4.606319	7.933618	3.395179	0.2328288	14.00379
2009	Trujillo	3.63134	7.911709	3.513335	0.0851551	14.16683
2010	Trujillo	4.068035	7.903781	3.564166	-0.0890942	14.20791
2011	Trujillo	3.778107	7.943218	3.49681	0.0338563	14.24084
2012	Trujillo	4.860436	7.97092	3.414114	-0.1610126	14.37919
2013	Trujillo	4.187035	8.01171	3.53047	-0.1620686	14.45643
2014	Trujillo	5.626157	8.017076	3.330059	-0.078661	14.44543
2015	Trujillo	5.729154	8.045255	3.33577	-0.05181	14.41293